

Embedded Linux Conference 2015  
Android Builders Summit 2015  
Report

**パナソニック株式会社**  
**加藤 慎介**

- Embedded Linux Conference (ELC)  
**概要**
- Android Builders Summit (ABS) **概要**
- **会場の様子**
- ELC2015・ABS2015
  - Keynote Report
  - Session Report (**抜粋**)
- **その他**

# ELC 概要

- ELC (Embedded Linux Conference) とは？
  - 組込み系のLinuxの技術についての国際技術会議
  - 主催はThe Linux Foundation (LF)
    - ・元々は主催はCE Linux Forum (CELF) だったが、2010年にCELFとLFが合併し、CELFはLFのWorkgroupとなった
  - 著名なKernelメンテナーやLinux技術者をはじめ、世界中の、Linuxに関わっている技術者が多数参加
- ELC 2015 概要
  - 日時:3月23日(月)～25日(水)の3日間
  - 場所:カリフォルニア州 サンノゼ (Hotel Marriot)
  - 参加費:750ドル (ABSも込み)
    - ・早期割引だと500ドル(1/30まで), 650ドル(3/5まで)
  - 参加者:約600名(登録者は700名超らしい)
  - Session:約80件(Sessionは6会場で同時開催)
  - 詳細サイト:
    - ・ <http://events.linuxfoundation.jp/events/embedded-linux-conference>
    - ・ アーカイブに移行後は下記  
<http://events.linuxfoundation.jp/events/archive/2015/embedded-linux-conference>

# ELC 概要

	ELC 2010	ELC 2011	ELC 2012
日時	3日間 4月12(月)～14(水)	3日間 4月11(月)～13(水)	3日間 2月15(水)～17(金)
場所	サンフランシスコ	サンフランシスコ	レッドウッドショアズ
参加費	475ドル	475ドル	455ドル(?)
参加者	約240名	約350名	約399名
Session 数	約50件(3会場)	約50件(3会場)	約50件(3会場)
その他	日本から15名、韓国から9名。リーマンショックがまだ影響していた？	この年からLinux Foundation主催に。Collaboration Summitに含わせてELC開催だったため非常に盛況。この年から韓国系企業の参加者増が目立つ。	<b>2月開催。</b> 日本からは20名以上の参加者。韓国系企業の参加者はそれ以上と思われる。 <b>ビデオ公開(メディアスポンサーが付いた)</b>

# ELC 概要

	ELC 2013	ELC 2014	ELC 2015
日時	3日間 2月20(水)～23(金) (ABSは月火)	3日間 4月29(火)～5月1(木) (ABSと同時開催)	3日間 3月23(月)～25(水) (ABSと同時開催)
場所	サンフランシスコ	サンノゼ	サンノゼ
参加費	475ドル(早期割) 550ドル	500ドル(早期割) 600ドル	500, 650ドル(早期割) 750ドル
参加者	約350名	約500名	約600名
Session 数	約60件(3～4会場)	(ABSと同時開催)	約80件(6会場) (ABSと同時開催)
その他	2月開催。 日本からは10名以上の 参加者。韓国系企業の参 加者はそれ以上と思われ る。 ビデオ公開	不参加・・・	Automotive関係の発表や、技 術者の参加が明らかに増えて きた(と個人的に感じました) 同年度に2回&年度末・・・

# ABS 概要

- ABS (Android Builders Summit) とは？
  - Androidの実装・搭載に注目した国際技術会議 (アプリケーションにはフォーカスしていない) . 今回が第5回目
  - 主催はThe Linux Foundation (LF)
  - Google公式イベントではない
- ABS 2015 概要
  - 日時:3月23日 (月) ~25日 (水) の3日間
  - **ELCと同時開催** (2013までは前後開催)
  - 場所:カリフォルニア州 サンノゼ
  - 参加費:ELCと同じ (ELC/ABSで分かれていない)
  - Session:Androidの枠は約30件 (1日に2会場)
  - 詳細サイト:
    - <http://events.linuxfoundation.jp/events/android-builders-summit>
    - アーカイブに移行後は下記  
<http://events.linuxfoundation.jp/events/archive/2015/android-builders-summit>

# (参考) 過去のABS概要

	ABS 2011	ABS 2012	ABS 2013
日時	1.5日間 4月13(水)PM～14(木)	<b>2日間</b> 2月13(月)～14(火)	<b>2日間</b> 2月18(月)～19(火)
場所	カリフォルニア州 サンフランシスコ	カリフォルニア州 レッドウッドショアズ	カリフォルニア州 サンフランシスコ
参加費	275ドル (ELCと同時:100ドル)	325ドル(早期割で) (ELCと同時:150ドル)	325ドル(早期割で) 450ドル (ELCと同時:200ドル)
参加者	約120名	約120名(公式発表200名 でした)	約120～150名か (2012年より低調と感じた。 2/18がアメリカの祝日、も影 響?)
Session数	約20件(2会場)	<b>約30件(3会場)</b>	<b>約30件(3会場)</b>
その他	1日はELCと共催。 共催の日は300名超の参 加者	Google公式イベントではな いが、Googleは共催のELC の方へ協賛はしている(ゴー ルドスポンサー)	Google公式イベントではな いが、Googleは共催のELCの方 へ協賛はしている(シルバ ースポンサー)。 Yocto ProjectのWorkshopが 併催。

# ここ数年のELC/ABS

- ELC 2013, ABS 2013
  - 5日間 (ABS 月～火、ELC 水～金)
  - 参加費別々 (同時申し込みで割引はあった)
- ELC/ABS 2014
  - 同時開催で3日間
- ELC/ABS 2015
  - 同時開催で3日間
  - 参加者: **600**人以上 (登録は700人超らしい)
  - Sessionは6会場のうち、「**Drone**」, 「**IoT**」のSlot (会場) が！
    - DroneのBoFも！



# Keynote会場



# セッションの様子

**各技術セッションは40～100名。**

**人気セッションでは、床に座って聴講・ディスカッション！**



LFのサイトから

- Embedded Linux Conference (ELC) 概要
- Android Builders Summit (ABS) 概要
- 会場の様子
- ELC2015・ABS2015
  - Keynote Report
  - Session Report (抜粋)
- その他

- **Driving standards and Open Source to Grow the Internet of Things**
  - Mark Skarpness, Director of Systems Engineering at Intel
- **Project Ara**
  - Paul Eremenko, Head of Project Ara, ATAP at Google & Marti Bolivar, Project Ara Software Lead, Google
- **Dronecode Project and Autopilot With Linux**
  - Andrew Tridgell, Technical Steering Committee Chair of Dronecode Project
- **IoT Panel**
  - Dominig Ar Foll, Intel (Tizen); Greg Burns, AllSeen Alliance; Bryant Eastham, Panasonic; Guy Martin, Samsung; Tim Bird, Sony Mobile (Moderator)
- **Embedding Openness in the Connected Car**
  - Matt Jones, Senior Infotainment Specialist at Jaguar Land Rover
- **Community Involvement: Looking Forward and Looking Back**
  - Deepak Saxena, Noted Linux Kernel Developer



# Keynote

- Title: Driving standards and Open Source to Grow the Internet of Things
- Speaker: Mark Skarpness (Intel)
- 概要
  - IoTに関する環境. ここ10年でセンサーのコストは1/2, Bandwidthのコストは1/40, Processingのコストは1/60になった. → 可能性は無限大
  - IoTのためのフレームワーク: Application Runtime, Visualization, OIC (Open Interconnect Consortium, Kernel, Hardware, Security Framework, Yocto
  - オープンハードウェアとコミュニティでイノベーションが起こる
  - Linux Kernel Tinification: Kernel/User Spaceで1MB未満にする (ゴール)
  - IoTのための材料は揃っている

- Title: Project Ara
- Speaker: Paul Eremenko, Marti Bolivar (Google)
- 概要
  - Project Ara
    - 組立て式のスマホ (オープンハードウェア)
    - Democratize the mobile hardware ecosystem.
    - 2015年中にLaunch?
  - Spiral 2 Hardware の紹介
  - Greybus
    - Project Ara プラットフォームのためのアプリケーションプロトコル方式 (Linuxと一緒に使われるイメージ?)
      - GreybusのUSBモジュール, と, KernelのUSB Subsystem
      - GreybusのBatteryモジュール, と, KernelのPower Management
  - リファレンス
    - MDK: [projectara.com/mdk](http://projectara.com/mdk)
    - [github.com/projectara/](https://github.com/projectara/)

# Keynote

- **Title: Dronecode Project and Autopilot With Linux**
- **Speaker: Andrew Tridgell, Technical Steering Committee Chair of Dronecode Project**
- **概要**
  - **最初のDiyDrones: 2007年でLegoで作られた!**
  - **Arduino: 2009年にAVRボードに移行. 2012年からPX4 Projectとコラボレーション**
  - **Native Linux Portの開始は2013年**
  - **AP\_HAL (ハードウェア抽象化)**
  - **Demo Setup のスライドで...**
    - **BeagleBoneBlack running Debian. 3.8.13-RT Kernel**

# Keynote

- Title: Embedding Openness in the Connected Car
- Speaker: Matt Jones, (Jaguar Land Rover)
- 概要
  - Customer Expectations → HD Display, App Store, Media Navigation, etc (ほとんどホームエンタテインメントネットワーク！)
  - Developer Expectations → GUI, HMI Framework, M/W, OS, Drivers, H/W
  - work with AGL でベースプラットフォームを作成
    - Tizen 3.0, GENIVI互換, HTML5アプリ環境, アプリサーバ, 各種ドキュメント
    - <http://automotive.linuxfoundation.org/agl-demonstrator>
  - Automotive Message Broker (AMB) : アプリからVI (Vehicle Information) にアクセスするフレームワーク
    - vehicle networkのスペックがわからない状態でもアクセス可に
  - JLR are committed to OSS.
    - コードチェックの仕組み
    - コードリリースを出来る限り低い運用で出来るように

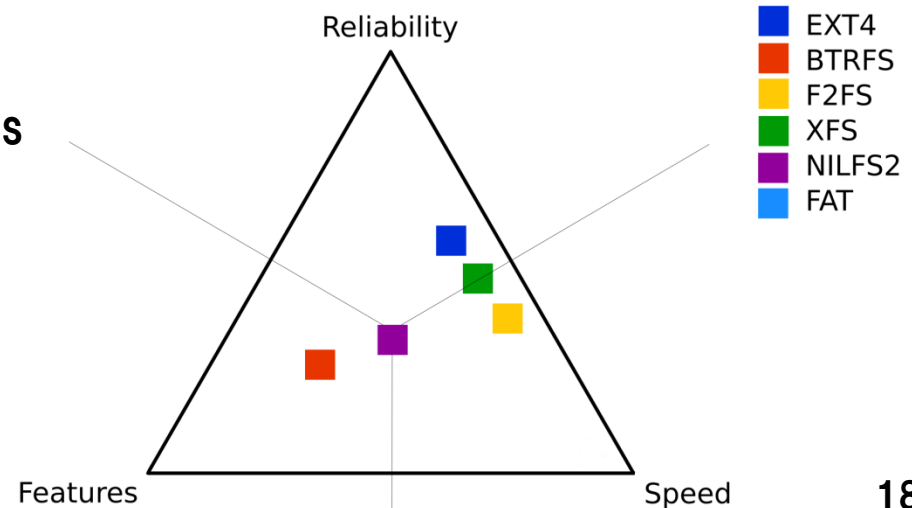


# Session

- Title: The OpenDOF Project – An Open Distributed Object Framework For The IoT
- Speaker: Bryant Eastham (Panasonic)
- 概要
  - OpenDOF (Open Distributed Object Framework)
    - <http://opendof.org>
  - Panasonic announces the formation of the OpenDOF Project.
    - Java code released, C and C# to follow.
    - All protocol specifications are open.
    - Patent non-assertion on libraries and any implementation of the specifications.
    - Work with the AllSeen Alliance on gateways.
- その他
  - Bryantの、スタンフォードでのSession動画とスライド
    - <https://www.youtube.com/watch?v=jSpwkdrL-ow&feature=youtu.be>
    - <http://iot.stanford.edu/seminar/sitp-w15-panasonic.pdf>

# Session

- Title: Filesystem considerations for embedded devices
- Speaker: Tristan Lelong (Adeneo Embedded)
- 概要
  - Performance
    - **EXT4** used to be the best match for embedded systems using eMMC for a long time
    - **F2FS** and **NILFS2** show impressive write performances
  - Feature wise
    - **BTRFS** is a next generation filesystem
    - **NILFS2** provides simpler but similar features
  - Scalability
    - **EXT4** clearly doesn't scale as well as **BTRFS** and **F2FS**
  - Productization
    - **EXT4** is the most mature
    - Google uses **F2FS** in its phones
  - スライド 110ページ！



- Embedded Linux Conference (ELC) 概要
- Android Builders Summit (ABS) 概要
- 会場の様子
- ELC2015・ABS2015
  - Keynote Report
  - Session Report (抜粋)
- その他









# レセプション



LFのサイトから

# Thank you !

e-mail address  
kato.shinsuke@jp.panasonic.com